

التشييد والتوصيف لمركبات عضوية إلكترونية جديدة

اعداد

هدى أحمد الغامدي

اشراف

أ.د. رضا محمد الششتاوي أ.د. عبدالله عسيري

المستخلص

تعتبر أشباه الموصلات العضوية ذات أهمية قصوى في وقتنا الحاضر وذلك لأنها تدخل في كثير من التطبيقات الإلكترونية مثل خلايا البيروفسكيت الشمسية (، perovskite solar cells) ، PSCs) الدايمود العضوي الباعث للضوء (OLEDs) ، organic light emitting diode الترانزستورات العضوية (organic field-effect transistors) OFETs) وغيرها من التطبيقات ، و من هذه المركبات مواد لها خواص ضوئية (Organic photovoltaics (OPVs) ومواد ناقلة للثقوب (organic hole transport materials (HTMs) . وتتميز هذه المواد العضوية بالتكلفة المنخفضة وبسهولة التصنيع. وفي هذه الرسالة تم دراسة تصنيع مركبات عضوية إلكترونية جديدة ذات خواص ضوئية وأخرى ناقلة للثقوب وتم دراسة خواصها والتي على ضوءها يمكن أن يتم استخدامها في تطبيقات إلكترونية مختلفة. تتألف هذه الرسالة من الأجزاء الآتية:

1. تحضير مركبات مانح – باي مستقبل ذات خصائص الكترولوضوئية مشتقة من الإيميدازول.
2. تحضير صبغات خلايا شمسية جديدة مشتقة من الكاربازول والفينوكسازين تحتوي على مانح مساعد.
3. تحضير قواعد شيف جديدة من البنزويدين كمواد ناقلة للثقوب و حساس كهرو كيميائي .
4. تطبيقات .

Synthesis and characterization of novel organic electronics

By

Huda Ahmed A. Al-Ghamdi

Supervised By

Prof. Dr. Reda M. El-Shishtawy

Prof. Dr. Abdullah M. Asiri

Abstract

Organic electronics are semiconductors in which the valence band is the π molecular orbital (MO) and the conduction band is the π^* MO. This thesis is intended to contribute for the advancement of science and technology in the field of solar energy conversion. Organic photovoltaics (OPVs) and organic hole transport materials (HTMs) are of prime importance for solar cell applications.

For this purpose, HTM materials derived from 4,4'-diaminobiphenyl (benzidine), carbazole and/or phenoxazine useful for perovskite solar cell have been synthesized and characterized. Additionally, OPVs having the structure feature of donor- π -acceptor derived from phenoxazine and carbazole as photosensitizers for dye sensitized solar cells, have been synthesized and characterized.

The characterization of HTMs and organic dyes were made by ^1H and ^{13}C NMR, HRMS+, FTIR, UV-visible, fluorescence and cyclic voltammetry.

